

Informe del Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto "Mina de Cobre Panamá"







Preparado para:

Minera Panamá, S.A.





Mayo, 2019

Informe del Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto

"Mina de Cobre Panamá"

Preparado para:

Minera Panamá

Elaborado por:





N° SC-CER139957





Mayo, 2019.

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad	Gerencia
Idoneidad DIVEDA-AA-003-2012/ Act. 2018	Venicia Cerrud DIPROCA-AA-037-2012/ Act. 2017	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

Índice

2.6.1. Introducción 4
2.6.2. Objetivos 4
2.6.3. Metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007) 4
2.6.3.1. Especificaciones técnicas del equipo y datos generales de las mediciones 5
2.6.4. Resultados 6
2.6.5. Conclusiones 9
2.6.6. Recomendaciones 9
2.6.7. Bibliografía 9
Anexos 10
Anexo 2.6.1. Data generada por el equipo de medición 11
Anexo 2.6.2. Normas para ruido ambiental en Panamá 14
Anexo 2.6.3. Certificado de calibración del equipo de medición 18
Anexo 2.6.4. Cadenas de Custodia 22

2.6.1. Introducción

En Panamá, el Ministerio de Salud, promulgó el Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre del 2002, por el cual “se adopta un reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”, definiendo los límites máximos y los horarios de generación de estos ruidos (MINSA 2002). Este decreto fue modificado por el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, específicamente en su artículo 7 y elimina la palabra “exclusivamente” del artículo 11 (MINSA 2004).

Este documento corresponde al Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental (Trigésimo Informe de Seguimiento), en el cual se analizan los valores obtenidos de las mediciones realizadas en el el Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, específicamente en el área del Taller Tusa (fuera y dentro de la oficina).

2.6.2. Objetivos

- Identificar las posibles fuentes de ruido en el Proyecto.
- Monitorear los niveles de ruido ambiental en el proyecto "Mina de Cobre Panamá”, específicamente en el Taller Tusa (fuera y dentro de la oficina).
- Realizar el análisis de los resultados.
- Comparar los resultados de los monitoreos con los niveles máximos permisibles que establece el Decreto Ejecutivo Nº 306 del 4 de septiembre del 2002.

2.6.3. Metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007)

La secuencia metodológica para el desarrollo de esta medición fue:

- Identificación de las fuentes emisoras de ruido en el área del Taller Tusa (fuera y dentro de la oficina).
- Identificación de las principales fuentes de ruido que influyen en el área del trabajo del Taller Tusa.

- Selección del sitio de cada medición.
- Ubicación geográfica de las mediciones (coordenadas UTM, sistema WGS 84).
- Medición de los niveles de ruido, a través de un sonómetro calibrado (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Colocación del sonómetro sobre un trípode, a una altura de 1.5 m, y un ángulo de 45º en dirección a la fuente emisora de ruido.
- Realizar las mediciones de los siguientes parámetros: L máximo (L máx.)[1], L mínimo (L min)[2] y L equivalente (Leq)[3].
- Registro de imágenes.

2.6.3.1. Especificaciones técnicas del equipo y datos generales de las mediciones

En la tabla 2.6.1 se presentan las especificaciones técnicas del equipo que se utilizó para las mediciones de ruido ambiental y algunos datos generales.

Tabla 2.6.1. Especificaciones del equipo utilizado y datos generales de las mediciones.

Información Técnica	
Equipo empleado	Sonómetro
Fabricante	CASELLA
Modelo	CEL-63X (1021944)
Fecha de la última calibración	30 de noviembre de 2018
Escala	A
Respuesta	Lenta
Norma aplicada	Decreto Ejecutivo Nº 306 del 4 de septiembre del 2002
Día de la medición	1 hora cada medición: • Taller Tusa (fuera de la oficina): 8 de mayo de 2019 (8:49 a.m. – 9:49 a.m.). • Taller Tusa (dentro de la oficina):

[1] El más alto nivel de presión sonora continúa equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[2] El menor nivel de presión sonora continúa equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[3] Nivel de presión sonora continúa equivalente.

Información Técnica	
	8 de mayo de 2019 (2:14 p.m. – 3:14 p.m.).
Nombre de los técnicos	Venicia Cerrud.

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo. CODESA, 2019 (ver Certificados de calibración en el anexo 2.6.3).

2.6.4. Resultados

En la tabla 2.6.2 se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de monitoreo y en la tabla 2.6.3 se detallan las condiciones climatológicas presentes durante cada monitoreo.

Tabla 2.6.2. Ubicación geográfica de los puntos del monitoreo de ruido ambiental

Punto	Sitios de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG 84)
1	Taller Tusa (fuera de la oficina)	981676 N/ 538301 E
2	Taller Tusa (dentro de la oficina)	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Tabla 2.6.3. Condiciones Climáticas durante las mediciones

Parámetro	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (km/h)	Temperatura (ºC)
Taller Tusa (fuera de la oficina)	94.6 %	1.4	27.8
Taller Tusa (dentro de la oficina)	58.7 %	0.0	28.4

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Los valores normados de 85 y 60 (dBA), se comparan con el valor que corresponde al Leq obtenido en los monitoreos. Los resultados obtenidos en los monitoreos de ruido ambiental se encuentran en la tabla 2.6.4, y en la gráfica 2.6.1.

Tabla 2.6.4. Resultados de los monitoreos de ruido ambiental el Taller Tusa (fuera y dentro de la oficina)

Punto	Sitios de Monitoreo	Valor máx. dB(A)	Leq. dB(A)	Valor Normado dB(A)
1	Taller Tusa (fuera de la oficina)	107.9	82.5	**85**[3]
2	Taller Tusa (dentro de la oficina)	95.4	72.6	**60**[4]

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019. Leyenda: Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002. [3]Valor normado de 85 dB(A), para niveles máximos de ruido en ambientes laborales (Otros Trabajos). [4]Valor normado de 60 decibeles dB(A), para niveles máximos de ruido en ambientes de oficina y actividades similares, en jornadas de 8 horas.




Imágenes 2.6.1 y 2.6.2. Equipo de monitoreo durante la medición de ruido ambiental en el Taller Tusa (fuera de la oficina) y fuente de ruido identificada (generador eléctrico); 981676 N/ 538301 E

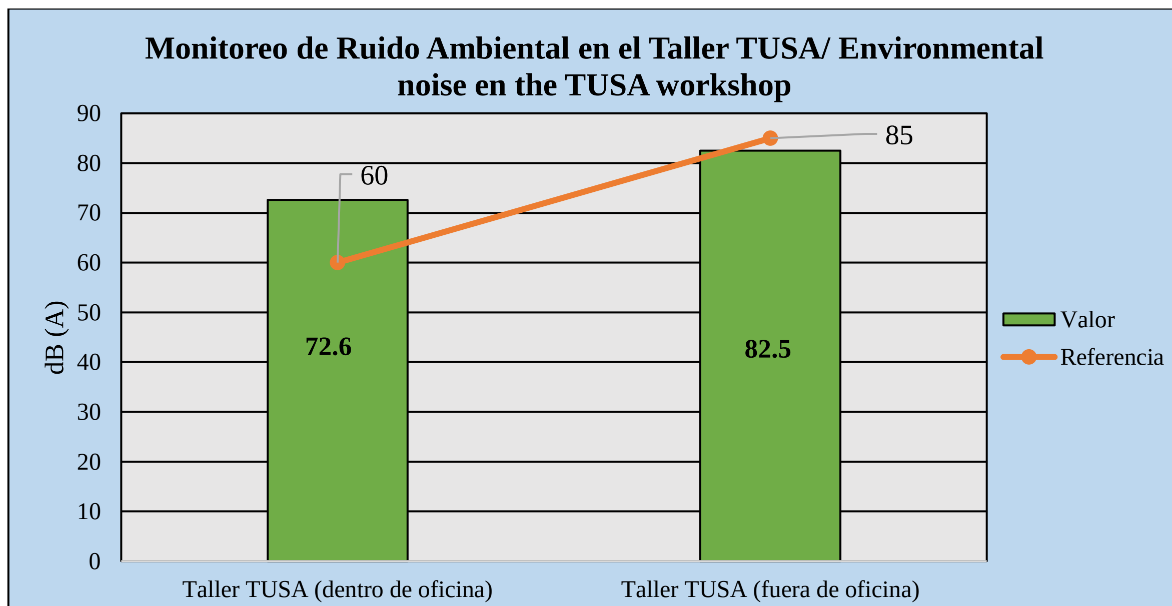
Durante el monitoreo de ruido ambiental realizado en el Taller Tusa (fuera de la oficina), se identificaron como fuentes generadoras de ruido: generador eléctrico de manera constante, paso de vehículos articulados y camiones volquetes de manera intermitente.



Imágenes 2.6.3 y 2.6.4. Equipo de medición en el Taller Tusa (dentro de la oficina), y fuente de ruido identificada (compresor), 981676 N/ 538301 E

Durante la realización del monitoreo de ruido ambiental en el Taller Tusa (dentro de la oficina), se identificaron como fuentes generadoras de ruido: generador eléctrico, aire acondicionado y compresor.

Gráfica 2.6.1. Resultados de los monitoreos de ruido ambiental en el Taller Tusa (fuera y dentro de la oficina)



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019. Leyenda Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002. Valor normado de 85 dB(A), para niveles máximos de ruido en ambientes laborales (Otros Trabajos). valor normado de 60 decibeles dB(A), para niveles máximos de ruido en ambientes de oficina y actividades similares. en jornadas de 8 horas.

2.6.5. Conclusiones

El valor resultante del monitoreo realizado en el Taller Tusa (fuera de la oficina), muestra que, se cumple con el límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, para ambientes laborales (otros trabajos), utilizado como referencia.

No obstante, el resultado del monitoreo de ruido ambiental efectuado en el Taller Tusa (dentro de la oficina) muestra que, no se cumple con el límite máximo establecido en el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, para ambientes de oficina y actividades similares, utilizado como referencia.

2.6.6. Recomendaciones

- Realizar mantenimiento y prestar atención a los equipos que puedan generar ruido cerca de oficinas y sitios administrativos.
- Mantener la fiscalización sobre el funcionamiento óptimo de las medidas que se implementan para mitigar el ruido en el área del Proyecto.

2.6.7. Bibliografía

ISO 1996-2: 2007. Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.

MINSA (Ministerio de Salud). 2002. Decreto Ejecutivo Nº 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como Ambientes Laborales.

MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales, artículo 1. Gaceta Oficial No. 24970, martes 20 de enero de 2004.

Anexos

Anexo 2.6.1. Data generada por el equipo de medición



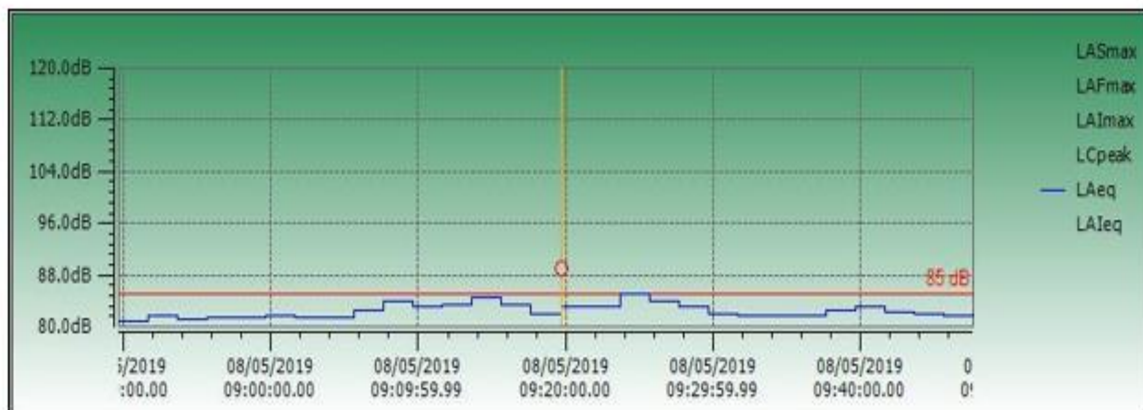
Casella CEL Ltd.

Informe Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental-Alive



Modelo Instrumento	**CEL-633C**		
Número serie	1021944	LAImin con hora	47.6 dB (8/5/2019 08:49:49)
Fecha y hora inicial	8/5/2019 08:49:40	LCeq	88.7 dB
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	LCeq - LAeq	6.2 dB
LAeq	82.5 dB	LAIeq	83.9 dB
LCpeak con hora	119.6 dB (8/5/2019 09:14:17)	LAE	118.1 dB
Lepd (Proy.)	82.5 dB	Fecha y hora final	8/5/2019 09:49:40
Lex8h (Proy.)	82.5 dB	Calibración (antes) de fecha	8/5/2019 08:48:15
LAFmax con hora	105.7 dB (8/5/2019 09:14:17)	Calibración (antes) de SPL	114 dB
LAImax con hora	107.9 dB (8/5/2019 09:14:17)	Calibración (después) de fecha	8/5/2019 14:15:16
LAFmin con hora	43.4 dB (8/5/2019 08:49:56)	Movimiento de calibración	0.0 dB
Notas	Taller TUSA (fuera de la oficina)		

Resulta



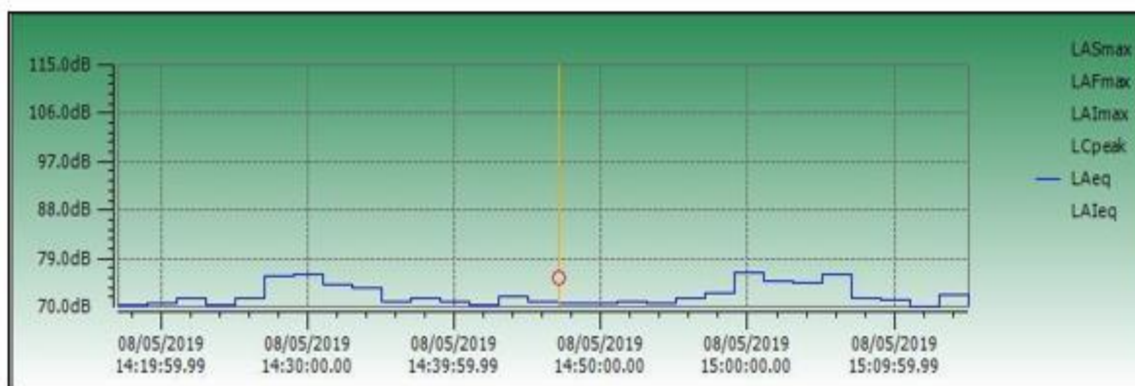


Casella CEL Ltd.

Informe Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental-Alive



Modelo Instrumento	**CEL-633C**			
Número serie	1021944	LAImin con hora	69.1 dB (8/5/2019 14:17:31)	Resulta
Fecha y hora inicial	8/5/2019 14:17:04	LCeq	90.1 dB	
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	LCeq - LAeq	17.5 dB	
LAeq	72.6 dB	LAIeq	75.4 dB	
LCpeak con hora	113.2 dB (8/5/2019 14:31:52)	LAE	108.2 dB	
Lepd (Proy.)	72.6 dB	Fecha y hora final	8/5/2019 15:17:04	
Lex8h (Proy.)	72.6 dB	Calibración (antes) de fecha	8/5/2019 14:16:18	
LAFmax con hora	92.4 dB (8/5/2019 15:00:18)	Calibración (antes) de SPL	114 dB	
LAImax con hora	95.4 dB (8/5/2019 15:03:13)	Calibración (después) de fecha	8/5/2019 16:22:51	
LAFmin con hora	68.9 dB (8/5/2019 14:17:31)	Movimiento de calibración	12.8 dB	
Notas	Taller TUSA (dentro de oficina)			



Anexo 2.6.2. Normas para ruido ambiental en Panamá

28 Gaceta Oficial, martes 10 de septiembre de 2002 N°24,635

DECRETO EJECUTIVO Nº 306
(De 4 de septiembre de 2002)

Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales

LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 105 de la Constitución Política establece que es función esencial del Estado velar por la Salud Pública, que incluye la responsabilidad de asegurar el derecho que tiene el individuo a la promoción, prevención y rehabilitación de la salud.

Que el artículo 88, numeral 1, del Código Sanitario faculta al Ministerio de Salud para dictar medidas tendientes a evitar que se afecte o se pueda afectar la salud, como es el caso del ruido.

Que los altos niveles de ruido no controlados que se presentan en el ambiente, producidos por las actividades de las fábricas, talleres, bares, discotecas, toldos, locales comerciales, vehículos de combustión interna y cualquier otra actividad que genere ruido, se han convertido en una amenaza para la salud de los miembros de la comunidad.

Que se ha comprobado científicamente, desde el punto de vista clínico-patológico, que el ruido produce alteraciones orgánicas irreversibles en los individuos expuestos continuamente a éste.

DECRETA:

ARTÍCULO PRIMERO: Se adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales, cuyo texto es del tenor siguiente:

Capítulo I
Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1. Queda prohibido producir ruidos que, por su naturaleza o inoportunidad, perturben o pudieran perturbar la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico.

ARTÍCULO 2. Toda actividad o trabajo deberá realizarse de manera que se reduzcan los ruidos producidos por ellos, y se evitarán especialmente aquellos causados por piezas de maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como otros ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

N° 24,635 Gaceta Oficial, martes 10 de septiembre de 2002 29

ARTÍCULO 3. Para los fines del presente Decreto, los siguientes conceptos se definen así:

1. Actividad temporal: Ferias, patronales, carnavales y otras fiestas que se celebren por periodos no mayores de quince días continuos, que no se efectúen más de tres veces al año, en la misma área geográfica.

2. Espacios públicos: Todo lugar en donde pueda transitar o detenerse libremente cualquier persona.

3. Intensidad sonora: Grado de energía de las sensaciones producidas en el órgano auditivo.

4. Medidas de ingeniería: Técnicas que permiten aplicar el saber científico para la utilización de la materia y fuentes de energía, en este caso, del ruido, y así disminuirlo, atenuarlo, desviarlo o eliminarlo.

5. Periferia: Espacio que rodea las circunferencias de las industrias o áreas industriales.

6. Programas de protección auditiva: Conjunto de medidas para prevenir o mitigar los riesgos a la salud, causados por la generación de ruidos.

7. Ruido: Todo sonido molesto o que causa molestia, que interfiere con el sueño y trabajo o lesione y dañe física o psíquicamente al individuo, flora, fauna y bienes de la nación o de particulares.

8. Ruido de fondo o ambiental: Sonidos medidos o percibidos sin distinguir la fuente de ruido, motivo del estudio o a medir.

9. Sectores industriales: Áreas de la República dispuestas por el Ministerio de Vivienda como industriales y que no deben ser vecinas a residencias o habitaciones.

10. Vecino: El que habita o coexiste con otros en el mismo pueblo, barrio, área o zona, ya sea cercana, próxima o lejana a otras habitaciones o viviendas.

11. Zona de amortiguamiento: Área para la disipación de la energía sonora, que puede consistir en la distancia, la naturaleza o cualquier otro cuerpo.

Capítulo II
Ruidos en Ambientes Laborales

ARTÍCULO 4. El nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de ocho horas será:

Tipo de Trabajo	Nivel Sonoro Máximo
1. Con actividad mental constante e intensa	50 decibeles (en escala A)
2. De oficina y actividades similares	60 decibeles (en escala A)

3. Otros trabajos	85 decibeles (en escala A)

Parágrafo. Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores.

ARTÍCULO 5. La empresa que exceda los 85 decibeles, en escala A, en sus ambientes de trabajo, en jornada de ocho horas, deberá establecer medidas de ingeniería que reduzcan los ruidos a los niveles establecidos en el artículo 4; de no existir medida mitigable, debe implementar programas de conservación auditiva.

Parágrafo. La empresa, también, tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus trabajadores, hechas por un médico otorrinolaringólogo o audiólogo, y los resultados deberán entregarse al trabajador, al igual que a las autoridades competentes.

ARTÍCULO 6. La empresa aplicará la Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial "Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido".

Parágrafo. Las mediciones las efectuará el personal técnico de inspección u otras autoridades designadas por el Ministerio de Salud o por la ley. No obstante, las empresas generadoras de ruido son responsables de hacer mediciones, cuando las condiciones de trabajo sean modificadas, e informar de los resultados a la autoridad de salud.

Capítulo III
Ruidos Producidos por las Industrias y Comercios Vecinos a Residencias o Habitaciones

ARTÍCULO 7. Se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo al siguiente horario y tabla:

Horario			Nivel Sonoro Máximo
De 6:00 a.m.	a	9:59 p.m.	55 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m.	a	5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados.

ARTÍCULO 8. Todas las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, toldos, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o actividad permanente ubicados en áreas residenciales o de habitación, que generen ruido fuera del local, de intensidades sonoras que sobrepasen los niveles máximos establecidos en el artículo anterior, deberán suspender sus operaciones hasta que resuelvan el problema de ruido. De ser imposible controlar el nivel de ruido a los parámetros establecidos, deberán trasladar la empresa o su fuente de ruido a un área no residencial.

Anexo 2.6.3. Certificado de calibración del equipo de medición







Certificado de Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificado No.: *Certificate number*	SN-1021944-OSC7507
Cliente: *Customer*	CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)
Dirección: *Address*	Plaza Aventura, oficina M-23, Vía Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá
Instrumento: *Instrument*	SONOMETRO
Fabricante: *Manufacturer*	CASELLA
Modelo: *Model*	CEL-63X
Número de serie: *Serial number*	1021944
Registro único entrada: *RUE*	RC7507
Fecha de recepción: *Date of receipt*	2018-11-29
Condición de ingreso: *Entry condition*	Sin anomalías visuales.
Fecha de calibración: *Calibration date*	2018-11-30

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3
Number of pages of this certificate and documents attached

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.

Aprobó: *Approved by*

ALVARO ANDRES HERNANDEZ MARTINEZ
Director Técnico Laboratorio de calibración

Fecha de emisión: *Issue Date* 2018-11-30

Sello *Seal*

Calibró: FAM

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Pagina 1 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com







Certificado No. SN-1021944-OSC7507

Método utilizado:

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma CEI/IEC 61672-3 Edición 2,0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia, Prueba acústica de ponderación en frecuencia, Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia y Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz; también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 21,7 °C
Temperatura Mínima: 21,3 °C

Humedad Relativa Máxima: 59,5 % HR
Humedad Relativa Mínima: 56,8 % HR

Presión atmosférica: 752,4 mbar
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

Resultados de la calibración:

1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	94,0	93,9	94,0	0,21
1 000	104,0	103,9	104,0	0,21
1 000	114,0	113,8	114,0	0,21

2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia

Ponderación frecuencial: C
Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Valor esperado, (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
125	113,8	113,8	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	113,2	112,6	-0,6	0,21

3. Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia

Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Ponderación A				Ponderación C				Ponderación Z			
	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dE)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	87,8	87,7	-0,1	0,21	113,2	113,2	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
125	97,9	97,8	-0,1	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
250	105,4	105,3	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
500	110,8	110,7	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
2 000	115,2	115,2	0,0	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	115,0	114,8	-0,2	0,21	113,2	113,1	-0,1	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21
8 000	112,9	112,5	-0,4	0,21	111,0	110,6	-0,4	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Pagina 2 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com







ISO/IEC 17025:2005
11-LAC-027

Certificado No. SN-1021944-OSC7507

4.Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz

Ponderación temporal Fast
Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21
C	114,0	114,0	0,0	0,21
Z	114,0	114,0	0,0	0,21

Ponderación temporal Slow
Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21

Incertidumbre:

Los valores de incertidumbre expandida reportados se estimaron con un nivel de confianza de 95,45% con un factor de cobertura igual a 2 siguiendo las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), incluidos sus documentos complementarios.

Trazabilidad:

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CAS-324078-Q6K0F2-901	Brüel & Kjæl
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CMK-GELEC-17145 CMK-TFQ-17021	COLMETRIK

Observaciones:

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 02248 y preamplificador serie 001367.

Otras Identificaciones: 45

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19 Página 3 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com

Anexo 2.6.4. Cadenas de Custodia

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

ISO 9001 icontec N° SC-CER139957 | IQNet CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM | CARBONO NEUTRO

CADENA DE CUSTODIA PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL			RE-29
Datos generales			
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá		
Lugar	Donoso, Prov. Colón	Fecha	8-5-2019
Promotor	Minera Panamá	Persona de Contacto	Francisco De Arco
Teléfono		e-mail	

Condiciones climáticas					
Parámetros		**Estado del tiempo**			
Humedad relativa	94.6%	Soleado	✓	Época Seca	N/A
Dirección del viento	NO	Nublado	N/A	Época Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.4 km/h	Lluvioso	N/A	Coordenadas	981676N 538301E
Temperatura	27.8°C				

Características generales de la muestra						
# Puntos de Monitoreo	Fuentes de ruido y altura	Hora	Coordenadas de la fuente de ruido	Tiempo de medición	Distancia a la fuente de ruido (m)	Modelo del equipo de medición
Taller TUSA (fuera de oficina)	generador eléctrico, paso de articulados y camiones 10 ejes	8:49am	981677N 538305E	1h	5m	Cel 63X 1021944

Observaciones	

Elaborado por:	Verónica Cerrud	Fecha:	8-5-2019	Hora:	8:50am

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.



N° SC-CER139957





CADENA DE CUSTODIA PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL			RE-29
Datos generales			
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá		
Lugar	Donoso, Prov. Colón	Fecha	8-5-2019
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Francisco De Arco
Teléfono		e-mail	

Condiciones climáticas					
Parámetros		**Estado del tiempo**			
Humedad relativa	58.7%	Soleado		Época Seca	
Dirección del viento	N/A	Nublado		Época Lluviosa	✓
Velocidad del viento	N/A	Lluvioso	✓	Coordenadas	981676N 538301E
Temperatura	28.4				

Características generales de la muestra

# Puntos de Monitoreo	Fuentes de ruido y altura	Hora	Coordenadas de la fuente de ruido	Tiempo de medición	Distancia a la fuente de ruido (m)	Modelo del equipo de medición
Taller TVSA	generador	2:17pm	981677N 538305E	1h	—	dl63x
(dentro de	eléctrico					
oficina)	compresor					

Observaciones	

Elaborado por:	Vinicia Cerrud	Fecha:	8-5-19	Hora:	2:30 pm